

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
АРМАВИРСКИЙ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 05 Автоматизация технологических процессов**

в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности СПО 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей»

2021 г.



ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией  
общепрофессиональных и  
специальных механических  
дисциплин

Председатель цикловой комиссии

 Е.А.Рендович

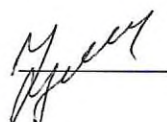
Протокол № 12 от «20» мая 2021 г.

Рассмотрена

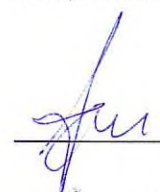
на заседании педагогического совета  
протокол № 9 от 28 мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей»/ 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии», утвержденного приказом МОН РФ от 22 апреля 2014г. № 381, зарегистрированного Минюстом РФ (регистрационный № 33127 от 17.07.2014г.)

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум» (далее – ГБПОУ КК АМТТ )

Разработчик:  С.Н.Казетов преподаватель ГБПОУ КК АМТТ

Рецензенты:

 С.А.Галицкий, преподаватель автоматизации ГБПОУ КК АМТ,  
квалификация по диплому: «инженер-электрик».

 А.П.Снетков – Главный энергетик ИП «Снетков А.П.» квалификация по диплому: Инженер – электрик.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Автоматизация технологических процессов»

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей»/ 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии», утвержденного приказом МОН РФ от 22 апреля 2014г. № 381, зарегистрированного Минюстом РФ (регистрационный № 33127 от 17.07.2014г.)  
Квалификация техник-технолог.

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для подготовки и переподготовки кадров рабочих специальностей: оператор линии в производстве пищевой продукции.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин базовой части ФГОС СПО по специальности 19.02.09 «Технология жира и жирозаменителей».

Предшествующими дисциплинами являются ОП.01. «Инженерная графика», ОП.02. «Техническая механика», ОП.03. «Электротехника и электронная техника».

Последующими являются ПМ.01 «Производство консервов», ПМ.02 «Производство продуктов из картофеля, сушеных плодов, овощей и мяса».

### 1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - ОК 9 ПК 1.1-1.4,2.1-2.3,3.1-3.4 ЛР 1 - ЛР 12	<b>уметь:</b> - использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов; - проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;	<b>знать:</b> - понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи; - принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - основные понятия автоматизированной обработки информации; - классификацию автоматических систем и средств измерений; - общие сведения об автоматизированных системах

		<p>управления (далее АСУ) и системах  автоматического управления (далее САУ);  - классификацию технических средств автоматизации;  - основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;  - типовые средства измерений, область их применения;  - типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения</p>
--	--	--

**1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося–54часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов;  
практических занятий – 6 часов;  
самостоятельной работы обучающегося –18часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
в форме практического обучения	<b>6</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>6</b>
контрольные работы	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>18</b>
в том числе:	
реферат	4
расчетно-практические работы	-
индивидуальные задания	2
опорный конспект, презентация	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированный зачет</b>

**1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:  
«Автоматизация технологических процессов»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Средства измерений		30	
	Содержание учебного материала	14	2
1	<b>Основные сведения об измерениях и измерительных приборах. Понятия о механизации и автоматизации производства, их задачи. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. Классификацию автоматических систем и средств измерений. Классификация технических средств автоматизации.</b> Содержание дисциплины «Автоматизация технологических процессов», ее связь с другими учебными дисциплинами. Основные понятия и определения техники измерений. Измерительные преобразователи и приборы. Погрешности измерений. Класс точности средств измерений.	2	
2	<b>Основные сведения об элементах автоматики и измерительных системах</b> Классификация элементов систем автоматики. Статические и динамические характеристики систем автоматики. Типовые средства измерений, область их применения. Основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения.	1	
3	<b>Контрольная работа (входной контроль)</b> <b>Средства измерения температуры</b> <b>Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения температуры.</b> Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания.	1	
4	<b>Средства измерения давления и разности давлений</b> Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения давления. Жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные, манометры.	2	

	<p>5 Средства измерения расхода и количества жидкости. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения расхода и количества жидкости. Расходомеры постоянного и переменного перепада давления. Их устройство, принцип действия, особенности обслуживания.</p>	2	
	<p>6 Средства измерения уровня Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения уровня. Поплавковые, гидростатические, электрические уровнемеры, их устройство, принцип действия, использование.</p>	2	
	<p>7 Средства измерения состава и свойств вещества. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения состава и свойств вещества. Газоанализаторы, приборы для измерения влажности.</p>	2	
	<p>Практическое занятие</p>	4	
	<p>1 Приобретение навыков расчета расхода жидкости с помощью дроссельного расходомера. в контексте использования в производственной деятельности средств механизации и автоматизации технологических процессов.</p>	2	
	<p>2 Исследование работы приборов для измерения температуры</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	12	
	<p>1 конспект: Классификация и характеристика контрольно-измерительных приборов.</p>		
	<p>2 конспект: Терм преобразователи сопротивления. Измерение температуры термометром сопротивления с помощью уравновешенного моста.</p>		
	<p>3 конспект: Тензометрические датчики: назначение, типы, принцип действия.</p>		
	<p>4 конспект: Электромагнитные расходомеры. Принцип действия, конструкция. Область применения. Ультразвуковые датчики. Принцип действия и назначение.</p>		
	<p>5 конспект: Емкостные, весовые, ультразвуковые уровнемеры, их устройство, принцип действия, использование.</p>		
	<p>6 конспект: Приборы для измерения плотности, концентрации.</p>		
<p>Тема 2 Основы теории автоматического регулирования</p>		23	
	<p>Содержание учебного материала</p>	16	2



1	<p><b>Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства. Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</b> Классификация автоматических систем регулирования (АСР), их устройство, принцип действия.</p> <p>Принципы автоматического регулирования технологических процессов. Виды АСР. Структурная схема регуляторов. Свойства объекта регулирования</p>	2	
2	<p><b>Автоматическое регулирование основных параметров технологических процессов.</b> Автоматическое регулирование температуры. Схемы включения регуляторов температуры.</p>	1	
3	<p><b>Контрольная работа(оперативный контроль)</b></p> <p><b>Автоматическое регулирование давления. Схемы включения регуляторов давления.</b></p>	1	
4	<p><b>Регулирующие органы и исполнительные механизмы.</b> Регулирующие клапаны. Пневматические исполнительные механизмы. Электрические исполнительные механизмы.</p>	2	
5	<p><b>Составление схем автоматизации.</b> <b>Схемы регулирования технологических процессов в масложивом производстве.</b></p>	2	
6	<p><b>Основы построения АСУТП</b> <b>Общие сведения о построении АСУТП. Функциональная схема АСУТП.</b></p>	2	
7	<p><b>Задачи и критерии АСУТП, виды обеспечения.</b></p>	1	
8	<p><b>Контрольная работа(рубежный контроль)</b></p> <p><b>Системы автоматического регулирования типовых технологических процессов в масложивой промышленности. Основные понятия автоматизированной обработки информации.</b> Схемы автоматического регулирования типовых технологических процессов. Принципы построения функциональных схем автоматизации технологических процессов при производстве пищевой продукции. <i>Общие сведения об автоматизированных системах управления (далее АСУ) и системах автоматического управления (далее САУ).</i></p>	1	
Практическое занятие		2	
1	<p><b>Приобретение навыков составления схем автоматизации регулирования уровня.</b> в контексте проектирования, произведения настройки и сборки систем автоматизации.</p>	2	
Самостоятельная работа обучающихся		6	

1	реферат: Автоматическое регулирование расхода. Принципиальные схемы при регулировании расхода.		
2	реферат: Основные сведения о монтаже, установке и эксплуатации средств автоматизации.		
3	индивидуальное задание: Подобрать приборы и составить схему автоматизации процесса дозирования компонентов.		
Дифференцированный зачет		1	
Всего по дисциплине		54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Автоматизация технологических процессов»;

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
  - рабочее место преподавателя (1 место);
  - учебно-наглядные пособия по дисциплине «Автоматизация технологических процессов»;
  - плакат «Термометры расширения»;
  - плакат «Манометр деформационный»;
  - плакат «Грузопоршневой манометр»;
  - плакат «Счетчики с овальными шестернями»;
  - плакат «Ротационный счетчик»;
  - плакат «Ротамер»;
  - плакат «Гидростатические уровнемеры»;
- и другие

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер,
- принтер,
- средства мультимедиа.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

#### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники**

1. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов-М.: ИЦ «Академия», 2019

##### **Дополнительные источники**

- 1.Благовещенская А.Б.Автоматика и автоматизация пищевых производств -М.: Агропромиздат, 2016
2. В. П. Вороненко, В.А. Егоров,  
Под. Ред. Ю.М. Соломенцова. Проектирование автоматизированных участков и цехов. – М.: Высшая школа, 2017

##### **Интернет-ресурсы.**

- 1 [www.kstounb.kz/rus/index.php?option=com\\_content&v...](http://www.kstounb.kz/rus/index.php?option=com_content&v...)
- 2 [window.edu.ru/library/resources?p\\_rubr=2.2.75.21.4](http://window.edu.ru/library/resources?p_rubr=2.2.75.21.4)
- 3 [www.kstounb.kz/rus/index.php?option=com\\_content&v...](http://www.kstounb.kz/rus/index.php?option=com_content&v...)
- 4 [kurs.ido.tpu.ru/courses/information\\_system\\_in ...](http://kurs.ido.tpu.ru/courses/information_system_in...)
- 5 <http://www.tessaract.com.ua/12...>

### 3.3 Требования к организации учебного процесса.

При изучении дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Контролировать качество сырья для производства растительных масел и готовой продукции.
ПК 1.2	Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.
ПК 1.3	Обеспечивать требуемые режимы технологических процессов.
ПК 1.4	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства растительных масел
ПК 2.1	Контролировать качество сырья и готовой продукции (модифицированных жиров, маргарина и майонеза).
ПК 2.2	Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.
ПК 2.3	Обеспечивать требуемые режимы технологических процессов производства модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции.
ПК 2.4	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства модифицированных жиров, маргариновой и майонезной продукции.
ПК 3.1	Контролировать качество сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот.
ПК 3.2	Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.
ПК 3.3	Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства глицерина и жирных кислот.
ПК 3.4	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства глицерина и жирных кислот.
ПК 4.1.	Контролировать качество сырья и готовой продукции (мыла и синтетических моющих средств).
ПК 4.2	Определять технологические параметры, подлежащие автоматизированному контролю и регулированию.
ПК 4.3	Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства мыла и синтетических моющих средств.
ПК 4.4	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства мыла и синтетических моющих средств.
ПК 5.1	Участвовать в планировании основных показателей производства
ПК 5.2	Планировать выполнение работ исполнителями
ПК 5.3	Организовывать работу трудового коллектива
ПК 5.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями
ПК 5.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Одним из основных условий допуска к экзамену является выполнение студентом всех практических работ. При усвоении содержания дисциплины планируется деятельностный подход с развивающим характером обучения, включающий проблемные, исследовательские, проектные методы обучения, применение которых обеспечивается такими дидактическими принципами как личностная значимость, системность, научность.

Проводятся индивидуальные и групповые консультации.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, тестовых заданий, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умение:</b>	
- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;	Защита практической работы.
проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;	Защита практической работы.
<b>Знание:</b>	
- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;	Устный и письменный опрос.
- принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;	Устный и письменный опрос
- основные понятия автоматизированной обработки информации;	Устный и письменный опрос.
- классификацию автоматических систем и средств измерений	Устный и письменный опрос.
- общие сведения об автоматизированных системах управления (далее АСУ) и системах автоматического управления (далее САУ);	Устный и письменный опрос
- классификацию технических средств автоматизации;	Устный и письменный опрос
- основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы.	Устный и письменный опрос
- интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;	Устный и письменный опрос.

- типовые средства измерений, область их применения;	Устный и письменный опрос, тестирование.
типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения	Устный и письменный опрос.

<sup>1</sup>В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.



## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине ОП 05.«Автоматизация технологических процессов» специальности 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей» выполненную преподавателем Казетовым С.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей»/ 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии», утвержденного приказом МОН РФ от 22 апреля 2014г. № 377,

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: механизация и автоматизация производства, принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса, основные понятия автоматизированной обработки информации, классификация автоматических систем и средств измерений, общие сведения об автоматизированных системах управления(АСУ) и системах автоматического управления(САУ), классификация технических средств автоматизации, основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств.

Структура и содержание рабочей программы по дисциплине ОП. 05 Автоматизация технологических процессов соответствует предъявляемым к ней требованиям. Рабочая программа состоит из следующих разделов: 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины. 2. Структура и содержание учебной дисциплины. 3. Условия реализации учебной дисциплины. 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Рабочая программа учебной дисциплины содержит достаточное количество практических и лабораторных занятий, позволяющих студентам приобрести необходимые умения и навыки. Язык, стиль изложения, терминология рабочей программы отвечают таким критериям, как: доступность, научность, последовательность.

Программа соответствует государственным требованиям к уровню подготовки студентов по специальности 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей».

Рецензент:  
С.А.Галицкий – преподаватель  
Галицкий С.А.  
автоматизации ГБПОУ КК АМТ  
квалификация по диплому:  
«Инженер – электрик».



М, П,

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине ОП 05.«Автоматизация технологических процессов» специальности 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей» выполненную преподавателем Казетовым С.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей»/ 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии», утвержденного приказом МОН РФ от 22 апреля 2014г. № 377,

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: механизация и автоматизация производства, принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса, основные понятия автоматизированной обработки информации, классификация автоматических систем и средств измерений, общие сведения об автоматизированных системах управления(АСУ) и системах автоматического управления(САУ), классификация технических средств автоматизации, основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств.

Структура и содержание рабочей программы по дисциплине ОП. 05 Автоматизация технологических процессов соответствует предъявляемым к ней требованиям. Рабочая программа состоит из следующих разделов: 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины. 2. Структура и содержание учебной дисциплины. 3. Условия реализации учебной дисциплины. 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Рабочая программа учебной дисциплины содержит достаточное количество практических и лабораторных занятий, позволяющих студентам приобрести необходимые умения и навыки. Язык, стиль изложения, терминология рабочей программы отвечают таким критериям, как: доступность, научность, последовательность.

Программа соответствует государственным требованиям к уровню подготовки студентов по специальности 19.02.09 «Технология жиров и жирозаменителей».

Рецензент:



А.П.Снетков – Главный энергетик ИП «Снетков А.П.»  
квалификация по диплому: Инженер – электрик.